



**You have downloaded a document from**  
**RE-BUŚ**  
**repository of the University of Silesia in Katowice**

**Title:** Dynamika składu funkcjonalnego roślinności na zwałach skały płonnej

**Author:** Mariia Savko, Gabriela Woźniak

**Citation style:** Savko Mariia, Woźniak Gabriela. (2017). Dynamika składu funkcjonalnego roślinności na zwałach skały płonnej. W: E. Sierka, A. Nadgórska-Socha (red.), "Aktualne Problemy Ochrony Środowiska. Ocena Stanu, Zagrożenia Zasobów i Stosowane Technologie". (S. 30-31). Katowice : Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.



Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych Polska - Licencja ta zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu jedynie w celach niekomercyjnych oraz pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIWERSYTET ŚLĄSKI  
W KATOWICACH



Biblioteka  
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego

## Dynamika składu funkcjonalnego roślinności na zwałach skały płonnej

Mariia SAVKO, Gabriela WOŹNIAK

*Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach;  
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice; e-mail: marysavko93@gmail.com; gabriela.wozniak@us.edu.pl*

### Wstęp

Górnictwo jest zaliczane do najważniejszych czynników antropogenicznych powodujących przekształcenie środowiska Wyżyny Śląskiej (Jing-Gang i in. 2006). Hałdy pozostałe po wydobywaniu węgla kamiennego zostały uznane za bardzo wdzięczny obiekt do badania sukcesji pierwotnej, szczególnie ze względu na wielkie powierzchnie jakie zajmują i stosunkowo jednorodne podłoże. Sukcesja ekologiczna jest bardzo długotrwałym procesem, który w większości przypadków nie pozwala na obserwację przemian roślinności w wystarczająco długim czasie. W badaniu roślinności, podlegającej sukcesji, możliwe jest stosowanie analizy polegającej na porównaniu liczby i udziału gatunków o podobnych cechach morfologicznych, fizjologicznych, ekologicznych itp. Podstawą do tego typu analiz stanowi plant functional groups PFG – tzw. koncepcji grup funkcjonalnych roślin (Weiher i in. 1999), która umożliwia przeprowadzanie porównania płatów roślinności różniących się składem gatunkowym (Box 1996; Duckworth i in. 2000).

### Cele pracy

Celem niniejszej pracy jest poznanie zmian składu funkcjonalnego roślinności na zwałach karbońskich skał płonnych w czasie, w szczególności, ustalenie, jak zmienia się w czasie pokrycie gatunków o takich samych cechach, gatunków reprezentujących takie same grupy funkcjonalne.

### Wyniki i ich omówienie

Dla potrzeb niniejszej pracy, grupa funkcjonalna roślin została zdefiniowana jako zbiór gatunków roślin wyróżniających się taką samą cechą: formą życiową, maksymalną wysokością, typem rozety liściowej, jej obecnością, sposobem zapylania, sposobem rozmnażania oraz długością życia. Stwierdzono występowanie czterech klas wiekowych: A – do 10 lat; B – od 11 do 30 lat; C – od 31 do 60 lat; D – ponad 60 lat. Do każdej klasy wieku są tabele z danymi o częstości występowania i sumie pokryć gatunków odnotowanych w poszczególnych poletkach.

### Wnioski

Na omawianych terenach hałd powęglowych Wyżyny Śląskiej stwierdzono występowanie 100 gatunków roślin naczyniowych. Ukształtowana w wyniku procesu pierwotnej sukcesji szata roślinna charakteryzuje się zatem stosunkowo dużą bioróżnorodnością.

Badania wykazały, że najczęściej występują gatunki o formie życiowej hemikryptofit oraz geofit, gdy w klasie D zwałów megafanerofity.

Wykorzystując dla analizy podział badanej roślinności na grupy według wysokości można stwierdzić, że dla każdej klasy wiekowej zwałów charakterystyczne jest występowanie dużej ilości traw do 0,5m wysokości, lecz hałdy powyżej 60 lat są porośnięte bardziej roślinnością drzewiastą.

Na podstawie badań stwierdzono, że gatunki z długimi międzywęzłami są najliczniejsze w każdej klasie wiekowej oprócz klasy III (C).

Analiza gatunków roślin pod względem typu zapylania wykazała dużą różnorodność. Wiatropylne gatunki są jednak najczęstsze oraz ich liczba znacznie wzrasta z wiekiem badanych zwałów.

Analiza procentowego pokrycia oraz częstości występowania gatunków różnego typu rozmnażania wykazała obecność roślin rozmnażających się przez nasiona, które z czasem zastępują gatunki z wegetatywnym sposobem rozmnażania.

Opis roślinności terenu przemysłowego według klas wiekowych wykazał, że ilość gatunków jednorocznych oraz dwuletnich zmniejsza się z wiekiem hałdy na korzyść roślin wieloletnich.

### Literatura

1. Jian-Gang Y., Wei F., Ling F., Yan C., Dong-Qing W., Zhong-Yi Y. 2006. Soil formation and vegetation establishment on the cliff face of abandoned quarries in the early stages of natural colonization. *Restoration Ecology* 3: 349-356
2. Weiher E., Werf A., Thompson K., Roderick M., Eriksson EGO. 1999. A Common Core List of Plant Traits for Functional Ecology. *Journal of Vegetation Science* 10:609-620
3. Box EO. 1996. Plant functional types and climate at the global scale. *Journal of Vegetation Science* 7: 309-320
4. Duckworth J.C., Kent M., Ramsay P.M. 2000. Plant functional types: an alternative to taxonomic plant community description in biogeography. *Progress in Physical Geography* 24: 515-542

## The dynamics of the plant functional group concept vegetation on coal mine spoil heaps

Mariia SAVKO, Gabriela WOŹNIAK

*Department of Botany and Nature Protection, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Silesia in Katowice; e-mail: marysavko93@gmail.com; tel.: +42 0735266588; gabriela.wozniak@us.edu.pl; tel.: +48 32 2009 451*

### Introduction

Mining is one of the most important anthropogenic factors causing the transformation of the Silesian Uplands (Jian-Gang et al. 2006). The spoil tips after black coal extraction were considered to be a very pleasing object for ecological succession investigation, especially because of the large surfaces they occupy and the relatively homogeneous substrate. Ecological succession is a very long-lasting process, which in most cases does not allow observation of vegetation change in a sufficiently long time. During the research of vegetation typical to succession, it is possible to use the analysis involving the comparison of the number and participation of species with similar morphological, physiological, environmental features. The basis for of this type of analysis is plant functional groups theory PFG – concept of functional groups of plants (Weiher et al. 1999), which makes it possible to compare the vegetation of sites differing in species composition (Box 1996; Duckworth et al. 2000).

### Aims of the work

The aim of this research is to study the changes in the functional composition of vegetation on coal mine spoil heaps over time, in particular, to determine how the species of the same functional groups are changing over time.

### Results and discussion

For the purposes of this work, the functional group of plants has been defined as a set of plant species with the same characteristics: life form, maximum height, type of leaf rosette, its presence, type of pollination, way of reproduction and life span. There were four age classes: A – up to 10 years; B – from 11 to 30 years old; C – 31 to 60 years old; D – over 60 years. For each age class there are tables with data on frequency of occurrence and total cover of species recorded in individual plots.

### Conclusions

There are 100 species of vascular plants found in the area of the Silesian Upland. As a result of the succession process, the vegetation cover is characterized by relatively high biodiversity.

Research has shown that the most common species are the hemicryptofits and geophytes, when in the D class of megafanerophytes.

Using the analysis of the distribution of the studied vegetation into groups by height, it can be stated that for each age class of dump is characterized by the presence of a large number of grasses to 0.5 m height, but heaps over 60 years are overgrown with more woody vegetation.

On the basis of the study it was found that species with long internodes are the most numerous in every age group except Class III (C).

The analysis of plant species according the way of pollination showed a great diversity. Species with pollination by wind are, however, the most common, and their number increases significantly with the age of the surveyed dumps.

Analysis of percentage coverage and frequency of occurrence of species of different types of reproduction revealed the presence of plants reproducing by seeds, which over time replaced species with vegetative way of reproduction.

The description of the vegetation of the postindustrial area by age has shown that the number of annual and biennial species decreases with the age of the heap in favor of perennial plants.

### References

1. Jian-Gang Y., Wei F., Ling F., Yan C., Dong-Qing W., Zhong-Yi Y. 2006. Soil formation and vegetation establishment on the cliff face of abandoned quarries in the early stages of natural colonization. *Restoration Ecology* 3: 349-356
2. Weiher E., Werf A., Thompson K., Roderick M., Eriksson EGO. 1999. A Common Core List of Plant Traits for Functional Ecology. *Journal of Vegetation Science* 10:609-620
3. Box E.O. 1996. Plant functional types and climate at the global scale. *Journal of Vegetation Science* 7: 309-320
4. Duckworth J.C., Kent M., Ramsay P.M. 2000. Plant functional types: an alternative to taxonomic plant community description in biogeography. *Progress in Physical Geography* 24: 515-542